



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 515 885 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92107854.9**

(51) Int. Cl. 5: **D06F 39/00**

(22) Anmeldetag: **09.05.92**

(30) Priorität: **29.05.91 DE 4117600**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.12.92 Patentblatt 92/49

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL PT
SE**

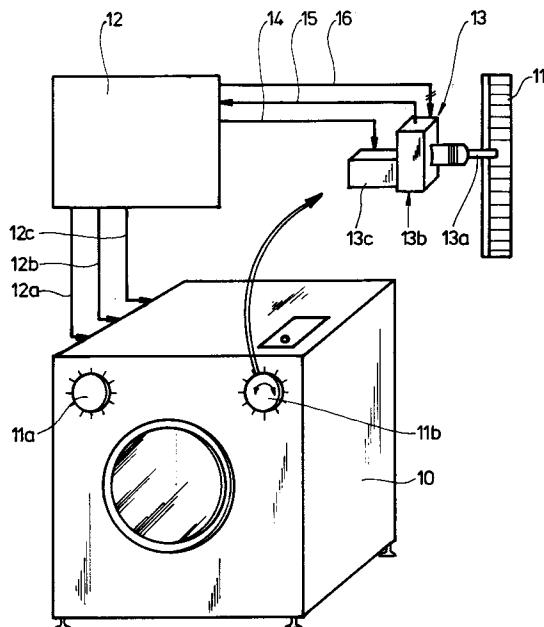
(71) Anmelder: **BSG-Schalttechnik GmbH & Co. KG
Meisterstrasse 19
W-7460 Balingen 1(DE)**

(72) Erfinder: **Sämann, Rudolf
Burgstrasse 12
W-7460 Balingen-Ostdorf(DE)**

(74) Vertreter: **Otte, Peter, Dipl.-Ing.
Tiroler Strasse 15
W-7250 Leonberg(DE)**

(54) Steuervorrichtung für die Einstellung oder den Ablauf von Waschprogrammen.

(57) Bei einer Steuervorrichtung für die Einstellung und/oder den Ablauf von Waschprogrammen bei Waschmaschinen, Trocknern u.dgl. wird vorgeschlagen, als Schnittstelle Mensch/Maschine zur Anzeige- und als Bedienteil für die Anwahl der verschiedenen Waschprogramme bzw. des jeweiligen momentanen Waschprogramms ein Motorpotentiometer (13) einzusetzen, welches in Verbindung mit einem geregelten Antrieb für die Waschmaschine in seiner auch nach außen sichtbaren Position vom Waschmaschinenantrieb verstellt wird und selbst über einen mit seiner Achse verbundenen Drehknopf (11,11a,11b) Befehle einer Bedienungsperson aufnimmt und an den zentralen geregelten Antrieb weiterleitet.



Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Steuervorrichtung für die Einstellung und/oder den Ablauf von Waschprogrammen bei Waschmaschinen u.dgl. nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Besonders bei Waschmaschinen der unteren bzw. mittleren Preisklasse ist es bekannt, die verschiedenen Waschprogramme, die eine Waschmaschine aufgrund ihrer vom Werk vorgegebenen Einstellung oder Programmierung durchzuführen imstande ist, mittels eines von außen manuell verstellbaren Drehknopfs anzuwählen, der üblicherweise auf der Achse eines elektromechanischen Schrittschaltwerkes sitzt. Über den gleichen Drehknopf wird dann von der Waschmaschine beispielsweise der momentane Zustand des Waschprogramms angezeigt, d.h. also, ob sich die Waschmaschine in der Arbeitsphase Schleudern, Spülen, Vorwaschen o.dgl. befindet.

Selbstverständlich ist es auch möglich und bekannt, die Anwahl des jeweiligen Waschprogramms und die Anzeige oder die auch von außen ebenfalls manuell zugängliche Einstellung des jeweiligen Waschprogrammablaufs mit zwei getrennten, von außen zugänglichen, sich bei einer Waschmaschine in der Frontfläche befindlichen Drehknöpfen oder sonstigen manuellen Einstellmitteln vorzugeben und zu bestimmen.

So kann eine Hausfrau beispielsweise, wenn sie an einem Drehknopf ein bestimmtes Waschprogramm ausgewählt hat, beispielsweise Standardprogramm für leicht verschmutzte Wäsche, an dem anderen Drehknopf, der durch seine selbsttätige Rotation gleichzeitig auch den jeweiligen momentanen Stand dieses Waschprogramms angibt, durch eigenen manuellen Eingriff bestimmte Programmstufen überfahren oder schon durchgeführte Programmstufen zu wiederholen, beispielsweise einen Spül- oder Schleudervorgang.

Problematisch ist hier allerdings, daß für die Realisierung solcher Stell- und Anzeigemittel durchgehend die bekannten elektromechanischen, nicht nur kostspieligen, sondern auch kompliziert aufgebauten Schrittschaltwerke zum Einsatz kommen, die in einer Vielzahl verschiedener Ausführungsformen bekannt sind und ihre jeweilige Position durch von der Achse betätigte, jeweils geschlossene oder geöffnete Schalter angeben, die dann ihrerseits bestimmte Komponenten der Waschmaschine ansteuern.

In diesem Zusammenhang ist es ferner bekannt, daß auch für Waschmaschinen der unteren Preisklasse zunehmend geregelte Antriebe zum Einsatz kommen, beispielsweise also elektronische Spreicher und geeignete Mikroprozessoren umfassende Zentralsteuerungen, die die jeweiligen Waschprogramme durchführen und für eine ent-

sprechende Antriebsregelung der Waschmaschinenkomponenten eingesetzt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für Waschmaschinen oder ähnliche Haushaltsgeräte, die jeweils über eine Schnittstelle Mensch/Maschine in Form eines Drehknopfes o.dgl. verfügen, ein kostengünstiges Anzeige- und Bedienteil zur Verfügung zu stellen, welches insbesondere auch geeignet ist, in Verbindung mit geregelten Antrieben und Steuerungen eingesetzt zu werden.

Vorteile der Erfindung

Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 und hat den Vorteil, daß die ganzen bei elektromechanischen Schrittschaltwerken auftretenden Probleme wegfallen, beispielsweise also die für diese notwendigerweise erforderlichen, kräftigen Antriebsmotoren, die Vielzahl der zum Einsatz kommenden Schalter und Schaltmimiken einschließlich Nockensteuerungen u.dgl., und anstelle solcher elektromechanischer, auch im benötigten Volumen anspruchsvollen Schaltsysteme durch hochgenau arbeitende und mit beliebiger Auflösung arbeitende motorisch angetriebene Potentiometer ersetzt werden können.

Solche Motorpotentiometer sind für Verwendung in der Audio-Technik umfassend bekannt; sie werden bei Anwendung für die vorliegende Erfindung allerdings modifiziert so eingesetzt, daß die motorische Ansteuerung des Motorpotentiometers vom Mikrokontroller, also von der elektrischen oder elektronischen Schaltzentrale aus erfolgt, wobei dann andererseits die Schaltzentrale auch von sich aus die Lage des Drehknopfes (Drehwinkel) feststellen und sich danach richten kann. Anders als bei den üblichen Motorpotentiometern erfolgt also deren Ansteuerung nicht dadurch, daß die manuelle Eingabe von außen, also durch die Bedienungsperson, über die Ansteuerung des Motors erfolgt, sondern die Motoransteuerung ist der zentralen Steuerung unterworfen, während die Verdrehbarkeit der Potentiometerachse über einen Drehknopf von außen den Schnittstellenbereich Mensch/Maschine definiert und so Eingaben und Wünsche der Bedienungsperson aufnimmt.

Besonders vorteilhaft ist hierbei, daß über übliche Lebensdauern von Waschmaschinen gesehen ein Versagen oder eine Abnutzung solcher im Vergleich zu elektromechanischen Schrittschaltwerken sehr kostengünstigen Motorpotentiometern ausgeschlossen ist, da diese umfassend gekapselt sind bzw. jedenfalls gekapselt werden können und bei einer Verstellung des Drehknopfes und entsprechend der Achse des Potentiometers bei extrem geringer Reibung praktisch kein Verschleiß auftritt,

so daß es sogar empfehlenswert sein kann, die Verstellung, beispielsweise auch über eine entsprechend feine Rasterung, etwas schwergängig zu gestalten.

Weiter von Vorteil ist, daß die elektronische Steuerung jederzeit über die Position des Potentiometers informiert ist, da der jeweils angenommene Drehwinkel über die vom Abgriff gelieferte Spannung problemlos erfaßt werden kann und diese Spannung in beliebiger hoher Auflösung der zentralen Steuerung als Vergleichswert für die Stellknopfposition dient.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der Erfindung möglich. Besonders vorteilhaft ist die sich durch den Einsatz des Motorpotentiometers in Verbindung mit einer elektronischen Regelung ergebende, automatisch durch Rückführung des jeweils eingestellten Drehwinkels überprüfbar Position, auch bei manuellem Eingriff von außen, so daß es ausgeschlossen ist, daß Anzeige bzw. eingestellte Position zu dem jeweiligen Steuerungs- oder Programmablauf unterschiedlich sind.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Die Zeichnung zeigt stark schematisiert eine Waschmaschine mit zugeordneter Zentralsteuerung und Einsatz eines Motorpotentiometers im Bereich Schnittstelle Mensch/Maschine.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Der Grundgedanke vorliegender Erfindung besteht darin, einem zur Antriebsregelung bei Waschmaschinen und sonstigen Haushaltmaschinen vorgesehenen Mikroprozessor einen kostengünstigen Anzeigeteil und gleichzeitig Bedienteil als Schnittstelle Mensch/Maschine zuzuordnen, der in Form eines Motorpotentiometers so ausgebildet ist, daß sich eine optimale Anpassung an die Ansprüche beider Seiten ergibt und einwandfreie Einstellung und Anzeige mit hoher Funktionalität und Kostengünstigkeit verbunden werden kann.

In der Zeichnung ist die Waschmaschine, die von allgemeiner üblicher Konfiguration sein kann, mit 10 bezeichnet; sie verfügt über mindestens einen, gegebenenfalls aber auch über zwei von außen zur Einstellung zugängliche Drehknöpfe oder sonstige Betätigungslemente, die mit 11a und 11b bezeichnet sind.

Auf weitere Einzelheiten der Waschmaschinenausbildung selbst braucht nicht eingegangen zu werden, da diese nicht Gegenstand der Erfindung

sind; üblicherweise ist jedoch an geeigneter Stelle im Inneren des Waschmaschinengehäuses eine Zentralsteuerung 12 vorgesehen, die, unter Ausnutzung von gespeicherten Daten, Programmen und sonstigen Angaben den Betrieb der Waschmaschine regelt, und zwar in Abhängigkeit und nach Maßgabe der von einer jeweiligen Bedienungsperson vorgenommenen äußeren Einstellung.

Um diese Einstellung vorzunehmen, sind an der Waschmaschine 10 die Einstellknöpfe 11a, 11b vorgesehen, wobei der Einstellknopf 11a beispielsweise dazu dienen kann, ein bestimmtes Waschprogramm anzuwählen (also beispielsweise stark verschmutzte Wäsche, Buntwasche, reiner Spülvorgang u.dgl.), während der Dreh- und Anzeigeknopf 11b dazu dienen kann, den jeweiligen momentanen Stand des Waschprogramms anzuzeigen (also etwa bei einem üblichen Waschprogramm die Einzelstufen Schleudern, Spülen, Vorwaschen, Hauptwäsche u.dgl.).

Diesen eine manuelle Einstellung von außen ermöglichen und sinnvollerweise gleichzeitig eine Anzeige über den jeweiligen Zustand der Waschmaschine liefernden Drehknöpfen 11a, 11b ist ein Motorpotentiometer 13 zugeordnet, auf dessen Ausgangsachse 13a der jeweilige Drehknopf 11; 11a, 11b sitzt.

Das Motorpotentiometer ist in seinem Aufbau für sich gesehen bekannt und umfaßt neben dem eigentlichen Potentiometerbereich 13b - in der Zeichnung ist nur das Gehäuse von außen gezeigt, da der Aufbau eines Potentiometers in üblicher Form für sich gesehen ja bekannt ist - sowie ferner ein an das Potentiometergehäuse 13b angeflanschtes Motorgehäuse 13c zum motorischen Antrieb des Potentiometers, also zu dessen Verstellung.

Auch hier können beliebige bekannte Komponenten eingesetzt werden, beispielsweise Gleichstrommotoren mit normaler Leistung, die über ein Untersetzungsgetriebe und eine zwischengeschaltete Kupplung das Potentiometer antreibt. Die Kupplung ist erforderlich, damit von der anderen Seite durch manuelle Verdrehung am Drehknopf das Potentiometer ebenfalls eingestellt werden kann - diese Einstellung wird dann von der zentralen Steuerung 12 abgetastet und in entsprechende Steuerbefehle für die Waschmaschine umgesetzt. Die Steuerbefehle ergehen über Leitungen 12a, 12b, 12c an die verschiedenen Komponenten der Waschmaschine, also beispielsweise Pumpe, Einspülventil für Frischwasser, Antriebsmotor für die Waschmaschinentrommel u.dgl.

Über weitere Verbindungsleitungen 14, 15, 16 erfolgt die Kommunikation der zentralen Steuereinheit 13 mit dem Motorpotentiometer; dabei dient die Doppelleitung 16 beispielsweise dazu, der Potentiometer-Widerstandsahn die Versorgungsspannung zuzuführen und über die Leitung 15 ge-

langt der von dem Schleifer jeweils abgegriffene Wert der Widerstandsbahn je nach Drehwinkel, also Position des Drehknopfes 11 zur zentralen Steuereinheit zurück.

Über die Leitung 14 steuert die zentrale Steuereinheit ihrerseits den Motor des Potentiometers an und bestimmt die Position des Drehknopfes über die Potentiometerausgangswelle, so daß das Potentiometer gleichzeitig als Anzeige- und als Bedienteil eingesetzt ist.

Auf weitere Einzelheiten, insbesondere im funktionellen Ablauf der Erfindung braucht an sich nicht eingegangen zu werden, da diese dem Fachmann erkennbar sind; die zentrale Steuereinheit enthält vorzugsweise einen Mikroprozessor mit Speicher oder einen sonstigen Kleinrechner, der über eine zunächst erfolgende Eingabe von außen das jeweilige Waschprogramm mitgeteilt wird, welches im geregelten Ablauf der Waschmaschine 10 gefahren werden soll. Die Erfindung umfaßt dabei die Anordnung mindestens eines solchen Motorpotentiometers als Schnittstelle Mensch/Maschine, wobei es natürlich auch möglich ist, daß der gleiche Drehknopf sowohl für die Anwahl der verschiedenen Waschprogramme als auch für die jeweilige Anzeige des momentanen Zustands des Waschprogramms eingesetzt werden kann, entweder wenn nur so wenig Waschprogramme vorhanden sind, daß bei entsprechender Feinunterteilung die Waschprogramme aufeinanderfolgend auf der Peripherie des Einstellknopfes verteilt werden können, oder indem der Knopf beispielsweise durch Herausziehen, also allgemein durch eine Axialbetätigung auf eine andere Funktion umgeschaltet wird. Die Grundfunktion wird dann jedenfalls so ablaufen, daß nach Inbetriebnahme der Waschmaschine über die zentrale Regeleinrichtung 12 diese durch entsprechende Ansteuerung des Motors je nach erreichter Position im Waschprogrammablauf den Drehknopf 11 verstellt, wobei die zentrale Steuereinheit 12 selbst in der Lage ist, den erreichten Drehwinkel zu kontrollieren, indem die über den Potentiometerabgriff erfaßte und rückgeföhrte Spannung als Vergleichsmaßstab dient. Der Motor wird dann so lange weiterbetätigt, bis die Einstellung erreicht ist, die dem momentanen Waschzustand entspricht.

Erfolgt eine Verstellung von außen, beispielsweise durch Rückstellung des Drehpotentiometers auf einen bestimmten Wert (die Bedienungsperson wünscht z.B. einen erneuten Spülvorgang), dann ist die zentrale Steuereinheit 12 in der Lage, durch Vergleich der sich jetzt am Abgriff des Potentiometers ergebenden Spannung diesen Wunsch zu interpretieren und auch durchzuführen und beginnt dann nochmals an dieser speziellen Programmstufe.

Es versteht sich, daß die Erfindung nicht nur

für einen Einsatz bei Waschmaschinen geeignet ist, sondern bei beliebigen Geräten und insbesondere Haushaltmaschinen Verwendung finden kann, die über ähnliche Systeme verfügen und bei denen eine Schnittstelle Mensch/Maschine wünschenswert ist sowohl zur Anzeige als auch zur Bedienung, also Anwahl bestimmter Arbeitsvorgänge.

Abschließend wird darauf hingewiesen, daß die Ansprüche und insbesondere der Hauptanspruch Formulierungsversuche der Erfindung ohne umfassende Kenntnis des Stands der Technik und daher ohne einschränkende Präjudiz sind. Daher bleibt es vorbehalten, alle in der Beschreibung, den Ansprüchen und der Zeichnung dargestellten Merkmale sowohl einzeln für sich als auch in beliebiger Kombination miteinander als erfindungswesentlich anzusehen und in den Ansprüchen niederzulegen.

Patentansprüche

1. Steuervorrichtung für die Einstellung und/oder den Ablauf von Waschprogrammen bei Waschmaschinen, dem Trocknungsvorgang bei Trocknern und ähnlichen Haushaltsgeräten, wobei mittels eines Antriebs eine elektrische oder elektronische Schaltzentrale den jeweiligen Stand einer Ablaufsteuerung anzeigt und/oder an der jeweils erreichten Position Schalt- bzw. Antriebsbefehle zugeführt erhält und wobei der auch von außen zur manuellen Programmwahl bzw. Positionseinstellung der Ablaufsteuerung z.B. über Drehknöpfe zugängliche Einstell- und Anzeigebereich die Schnittstelle Mensch/Maschine bildet, dadurch gekennzeichnet, daß zur Einstellung und/oder Anzeige ein Motorpotentiometer (13) vorgesehen ist, dessen Achse eine von außen sichtbare bzw. manipulierbare Anzeigeeinrichtung (Zeiger, Drehscheibe, Drehknopf) lagert.
2. Steuervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das mindestens eine, einen Drehknopf lagernde Motorpotentiometer (13) in seinem Motorbereich von der zentralen Steuerung (12) angesteuert ist, die selbst aus der ebenfalls erfaßten Position des Potentiometerabgriffs die Ansteuerung des Potentiometermotors bestimmt, wobei zur manuellen Verstellung des mit der Potentiometerachse verbundenen Drehknopfes (11, 11a, 11b) eine Rutschkupplung zwischen dem motorischen Antrieb des Potentiometers (13) und der Potentiometerachse bzw. des dem Motor nachgesetzten Getriebes vorgesehen ist.
3. Steuervorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Motorpotentiometer (13) einen Drehwinkel von 360° aufweist

und durchdrehbar ist.

4. Steuervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die zentrale Steuereinheit (12) einen Mikroprozessor mit Speicher umfaßt, der den Betrieb der Waschmaschine geregelt durchführt und mindestens Vergleichswerte für die vom Abgriff des Motorpotentiometers gelieferten Spannungswerte zur Positionsbestimmung des Drehknopfes gespeichert enthält.

5

10

15

20

25

30

35

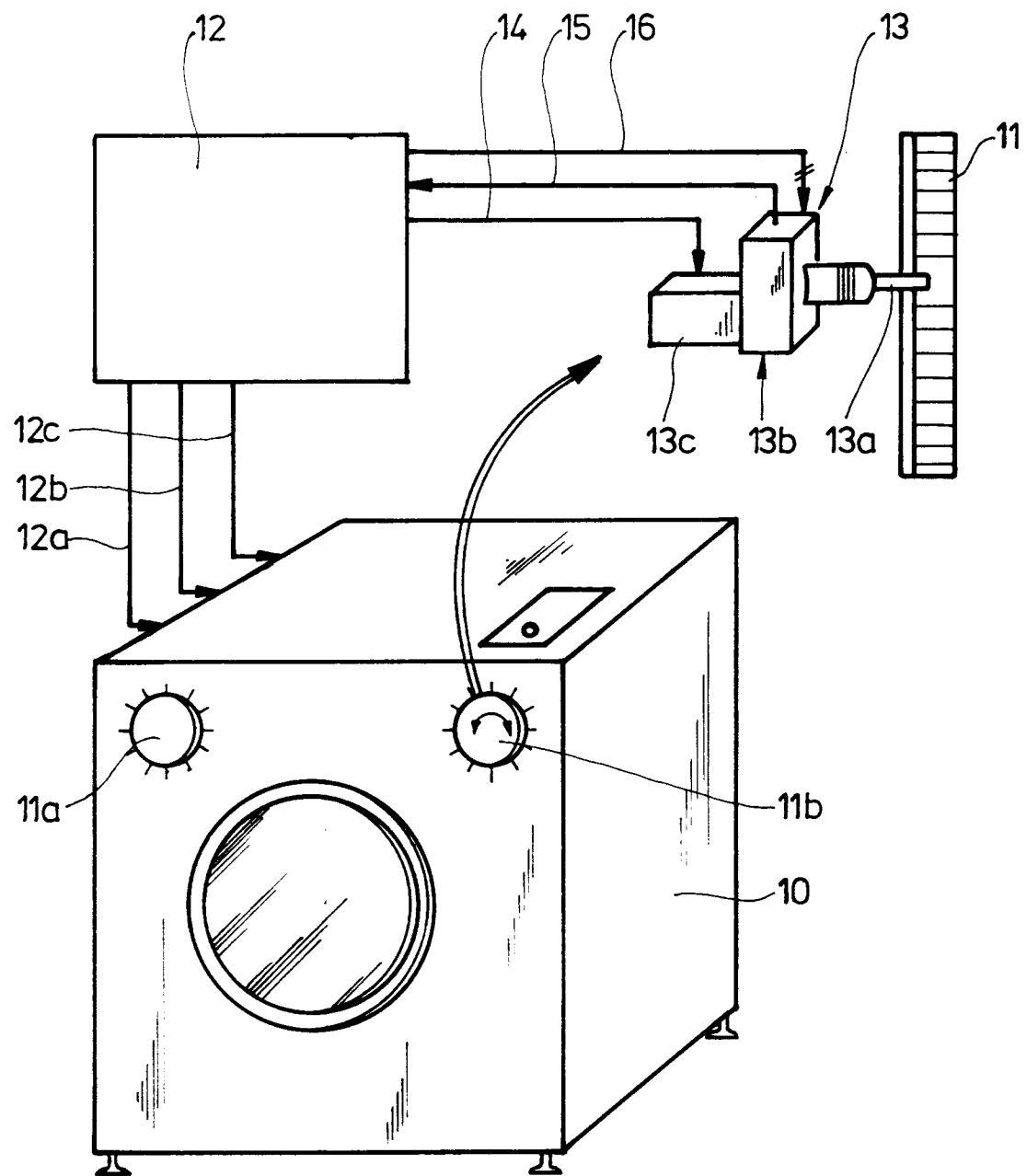
40

45

50

55

5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 7854

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-A-3 834 618 (BOSCH-SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH) * Spalte 3, Zeile 32 - Zeile 41; Abbildung 8 * ---	1	D06F39/00
A	DE-A-2 363 810 (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-GMBH) * Ansprüche; Abbildungen * ---	1	
A	EP-A-0 252 852 (CIAPEM) * Spalte 1, Zeile 39 - Zeile 60 *	4	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D06F A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 14 AUGUST 1992	Prüfer COURRIER G.L.A.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			